

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
SEGUNDO SEMESTRE 2017
ING. OTTO ESCOBAR
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN A: JORGE GUTIÉRREZ
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN B: WILLIAM VALLADARES



Segunda Práctica de Laboratorio

Objetivo General:

- Aplicar los conocimientos adquiridos en el curso sobre el lenguaje ensamblador.

Objetivos Específicos:

- Aplicar el conocimiento de operaciones básicas a nivel ensamblador.
- Conocer el funcionamiento de las interrupciones.
- Comprender el uso de la memoria en los programas informáticos.
- Poner en práctica los conocimientos de operaciones aritméticas básicas a bajo nivel.
- Manejar los signos en las operaciones aritméticas a bajo nivel.

Descripción:

La práctica consiste en realizar una aplicación en consola utilizando programación a bajo nivel o lenguaje ensamblador, la cual tendrá las funcionalidades de una calculadora simple, en ella se realizarán operaciones aritméticas básicas: Suma (+), resta (-), multiplicación (*) y división (/).

Al momento de inicializar la aplicación se mostrará un encabezado con los siguientes datos: Universidad, facultad, escuela, curso, sección, semestre, nombre completo del estudiante y el número de carnet.

Ejemplo de encabezado

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1 B
SEGUNDO SEMESTRE 2017
WILLIAM FERNANDO VALLADARES MUÑOZ
201314510
SEGUNDA PRACTICA

De igual forma se desplegará un menú principal que tendrá las siguientes opciones:

1. Cargar Archivo.
2. Modo Calculadora
3. Factorial
4. Reporte
5. Salir.

Si se selecciona cualquier otra opción, se limpiará la pantalla y se volverá a mostrar el encabezado con el menú principal.

Ejemplo de Menú Principal

```
%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%% MENU PRINCIPAL %%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%
%%  1. Cargar Archivo                %%
%%  2. Modo Calculadora              %%
%%  3. Factorial                    %%
%%  4. Reporte                      %%
%%  5. Salir                        %%
%%%%%%%%%%
```

Salir

Al seleccionar esta opción, se saldrá de la aplicación.

Cargar Archivo

Al seleccionar esta opción en el menú principal, el programa solicitará el ingreso de la ruta de un archivo de texto con extensión “.arq”, el programa debe validar que el archivo existe, en caso de no existir el archivo o poseer una extensión incorrecta se debe preguntar nuevamente la ruta. La ruta se ingresará con el siguiente formato:

Para las carnets pares ##<ruta de archivo>##
Para los carnets impares @@<ruta de archivo>@@

Ejemplos de ruta de archivos

```
##/carpeta/entrada.arq##
@@/carpeta/entrada.arq@@
##entrada.arq##
@@entrada.arq@@
```

El archivo de entrada consistirá en una sola lista de números y operadores, por ejemplo:

02 + 03 * 04 + 10 / 02 + 03 * 04 + 10 + 99 + 12 / 12 - 22 * 08 - 18 + 77 * 10;

Considerar los siguientes aspectos:

- Los números que vendrán siempre serán de solo dos dígitos y positivos.
- Entre cada número y operador existirá un espacio de separación.
- Los únicos operadores que vendrán serán +, -, * y /.
- El archivo finalizará con punto y coma (;).

El programa analizará el archivo de entrada y en caso de que posea errores (caracteres inválidos, que no finalice con punto y coma, etc.) se mostrará un pequeño mensaje con el error encontrado y pedirá la ruta de un nuevo archivo de entrada.

Ejemplo de mensaje de error

-Carácter inválido: @

-Falto carácter de finalización (;)

Durante la calificación se utilizará un archivo erróneo para comprobar que hayan realizado las validaciones correspondientes.

El archivo contiene operaciones escritas en notación infija, asumir que vendrán al menos 20 números con sus respectivos operadores:

$$3 + 4$$

Cuando se encuentre un operador aritmético se tomarán como sus operandos los dos valores que lo rodean y se guardará el resultado, así mismo se tendrá que validar la precedencia de los operadores:

Precedencia	Operación	Signo
1	División	/
2	Multipliación	*
3	Resta	-
4	Suma	+

Si el archivo de entrada no posee ningún error, se desplegará un menú de operaciones con las siguientes opciones:

1. Resultado:

Se mostrará el resultado de todas las operaciones.

2. Notación Prefija:

Se mostrarán las operaciones del archivo de entrada en notación prefija.

$$+ 3 4$$

3. Notación Posfija:

Se mostrarán las operaciones del archivo de entrada en notación posfija.

$$3 4 +$$

4. Salir:
Se regresará al menú principal de la aplicación.

Ejemplo Menú de Operaciones

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% MENU DE OPERACIONES %%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%      1. Resultado                                %%
%%      2. Notacion Prefija                          %%
%%      3. Notacion Posfija                          %%
%%      4. Salir                                     %%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

Ejemplo:

Entrada: $02 + 03 * 04 + 10 / 02 - 03 * 04 + 10;$
Resultado: 17
Notación Prefija: $+ - + + 02 * 03 04 / 10 02 * 03 04 10;$
Notación Posfija: $02 03 04 * + 10 02 / + 03 04 * - 10 +;$

Modo Calculadora

Permitirá ingresar un número con signo de dos dígitos como máximo, luego se deberá de ingresar el operador aritmético, seguidamente se ingresará el segundo numero con signo y desplegará el resultado de esta operación. Por último, la aplicación solicitará si se desea seguir realizando operaciones o si se desea regresar al menú principal.

Si se realizan operaciones sucesivas y se desea utilizar el resultado de la última operación realizada, se podrá utilizar el nombre de la variable "ANS" para representar el último resultado obtenido.

Ejemplo:

Numero: -20
Operador aritmético: /
Numero: 5
Resultado: -4
¿Desea salir de la aplicación?
1. Si
2. No

Numero: 2
Operador aritmético: *
Numero: ANS
Resultado: -8
¿Desea salir de la aplicación?
1. Si
2. No

Numero: ANS
Operador aritmético: +
Numero: 10
Resultado: 2

Factorial

Esta opción permitirá ingresar un número de 00 a 08 y retornará el valor del factorial, deberán mostrar todo el procedimiento para validar que hayan efectuado la operación de factorial, si no se tiene este procedimiento se tomará como malo.

Ejemplo

Factorial: 05

Operaciones:

$$0! = 1;$$

$$1! = 1;$$

$$2! = 1 * 2 = 2;$$

$$3! = 1 * 2 * 3 = 6;$$

$$4! = 1 * 2 * 3 * 4 = 24;$$

$$5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120;$$

Resultado: 120

Reporte:

Con esta opción se creará un reporte con el mismo nombre del archivo cargado en memoria, el reporte tendrá la extensión “.rep”. La información del reporte se detalla a continuación:

Formato de Reporte de Salida

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1 <Sección>

SEGUNDO SEMESTRE 2017

<Nombre>

<Carnet>

REPORTE PRACTICA NO. 2

Fecha: <fecha>

Hora: <hora del sistema>

Entrada: 02 + 03 * 04 + 10 / 02 - 03 * 04 + 10;

Resultado: 17

Notación Prefija: + - + + 02 * 03 04 / 10 02 * 03 04 10;

Notación Posfija: 02 03 04 * + 10 02 / + 03 04 * - 10 +;

Factorial: 08

Operaciones:

$$0! = 1;$$

$$1! = 1;$$

$$2! = 1 * 2 = 2;$$

$$3! = 1 * 2 * 3 = 6;$$

$$4! = 1 * 2 * 3 * 4 = 24;$$

$$5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120;$$

Resultado: 120

Observaciones:

- Se realizará de manera individual.
- Copias totales o parciales tendrán una nota de 0 y serán reportadas a escuela.
- El código del programa debe ser estrictamente ensamblador, no se permite el uso de alguna librería.
- El entorno de pruebas a utilizar debe ser DOSBox, el ensamblador a utilizar queda a discreción del estudiante, por ejemplo: MASM, NASM, TASM, FASM, etc.
- El día de la calificación se harán preguntas sobre aspectos utilizados en la elaboración del proyecto, las cuales se considerarán en la nota final.
- Utilizar registros de 16 bits o más para manejar los números.
- Considerar que los resultados pueden ser de números negativos.

Requerimientos Mínimos:

Para tener derecho a calificación:

- Se debe presentar el proyecto en DOSBox.
- Se debe haber entregado manual de usuario y manual técnico, de lo contrario se asumirá que el estudiante copió.
- Se debe poder leer y analizar el archivo de entrada mostrando el resultado total.
- Se deberá tener implementado el modo calculadora.

Si no se cumplen los lineamientos anteriores, **no se calificará.**

Entregables:

- Manual Técnico que incluya lo siguiente:
 - Ensamblador utilizado, su descripción y funcionamiento
 - Explicación de partes relevantes del código
 - Interrupciones utilizadas
- Manual de Usuario que explique con screenshots el funcionamiento del mismo.

Entrega

Subir un comprimido ZIP o RAR con nombre “P2_[sección]_[carnet]”, por ejemplo P2_B_201314510.rar, **hasta las 23:59 horas del martes 19 de septiembre de 2017** a más tardar, en la siguiente carpeta:

<https://www.dropbox.com/request/IB4LSFYJ11Ej1tEKlmWh>

Pasada esa hora, se cambiarán los permisos de la carpeta y ya no se permitirán subir más archivos, el día de la calificación se calificará solo de lo que esté contenido en ella.

SIN PRORROGA.